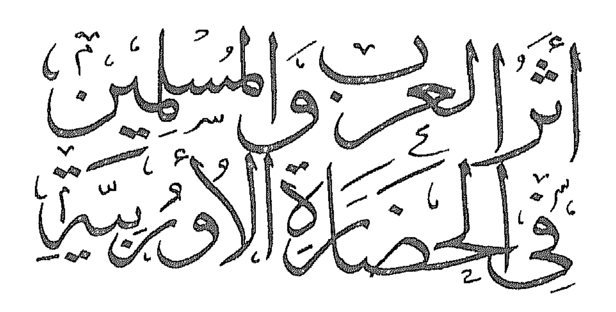
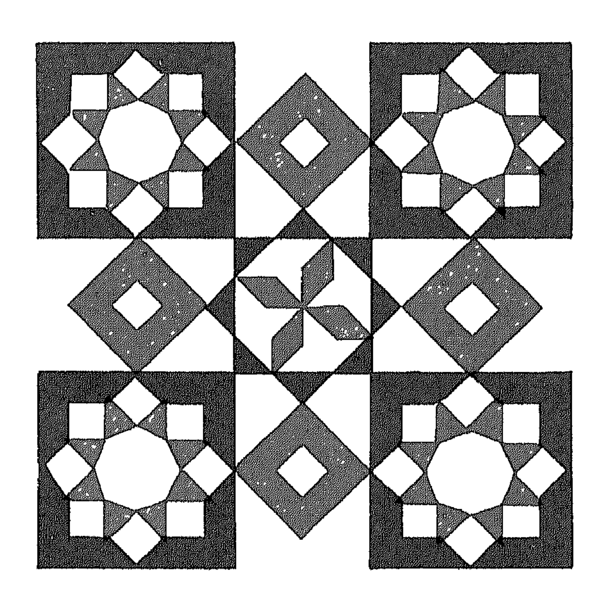


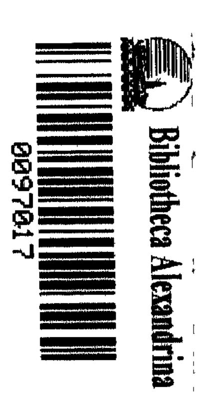
المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
الجهاز العربي لمحو الأمية وتعليم الكبار

الكتب الثقافية للراشدين
٢٧



# أثر العرب والمسلمين في الحضارة الأوربية

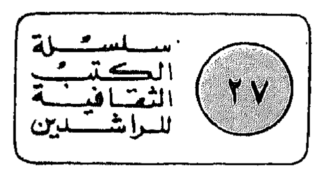





القاهرة ١٩٩٦






# أثر العرب والمسلمين في الحضارة الأوربية

إعداد
الأستاذ الدكتور/ فتحي على يونس

كلية التربية - جامعة عين شمس

القاهرة ١٩٩٦

الإخراج الفني/ مركز البحوث العربية
الإعداد الفني/ سيدة محمود
تصميم الغلاف/ مايسة محمود

# تقديم

حرص الجهاز العربي لمحو الأمية وتعليم الكبار على إعداد نماذج لمختلف أنواع وسائل مواد المتابعة للمتحررين الجدد من الأمية من كتيبات ومجلات وحقائب تعليمية وكتب نمطية وأفلام كارتونية حتى يجد المتعلم الجديد المادة المناسبة لمواصلة القراءة والتعليم والتثقيف. وحتى لا يرتد الأميون إلى سابق أميتهم. واحتل مشروع « مكتبة الراشدين » المكانة الأولى والمرموقة في إنتاج الجهاز، حتى أن ما تم إنتاجه حتى الآن يكفي لتكوين مكتبة جديدة للمواطن المتحرر حديثا من الأمية تزوده بالمتعة الثقافية والعلم والتعلم المبرمج والتدريب على بعض المهارات الحياتية الهامة.

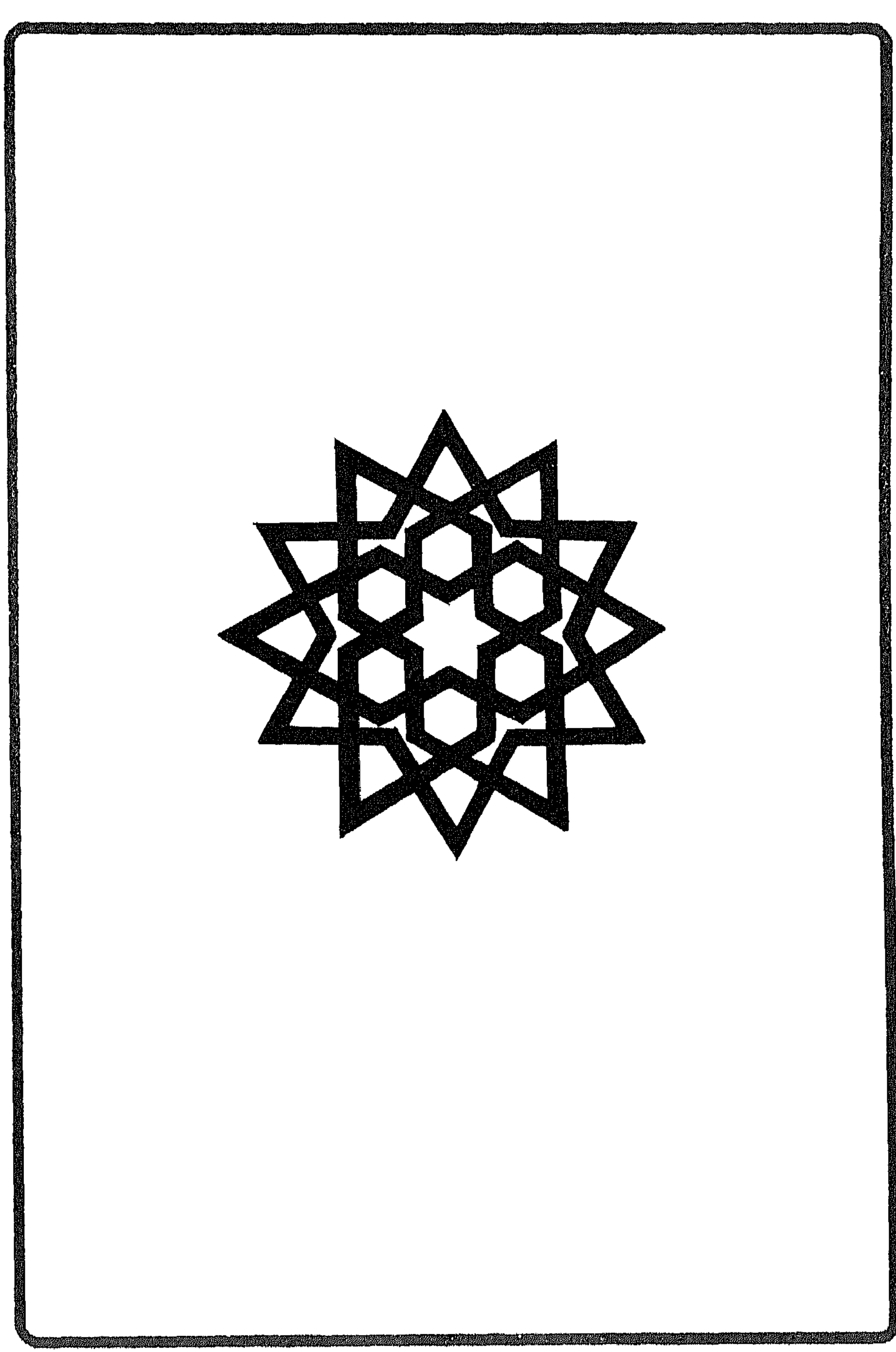
والكتاب نقدمه في هذا المطبوع يلقي الضوء على فصل مشرق من فصول حضارتنا العربية وعلى الإسهام الذي أسهم به العرب والمسلمون في بناء اللبنات الأولى للحضارة الحديثة، حين انبعث نور العلم من منارات العرب في أسبانيا وصقلية وبلاد الشام (أيام الحملات الصليبية) ليشع في بلاد المغرب، ويغذي عقولهم في مجالات الطب والصيدلة والفلك والرياضيات وغيرها من المجالات التي بنيت عليها كل علوم الغرب الحديثة في عصر النهضة الأوروبية.

وهذا دافع جديد للمواطن العربي للتعلم ومواصلة طلب العلم الذي هو فريضة على كل مسلم ومسلمة كما أوصانا رسولنا الكريم صلى الله عليم وسلم، وحتى نستطيع ملاحقة العصر وتخطي حواجز

السباق الحضاري والعودة للإسهام في مسيرة الحضارة الإنسانية، إن علمنا بميراثنا ليس مجرد استغراق في ماالض وأحلام مضت، ولكنه يمثل قوة دفع لنا، وإلغاء لليأس، وإثارة للطموح من جديد وإفلات من محاولات الغزو الثقافي الخارجي.

وبهذه المناسبة يتقدم الجهاز بالشكر إلى كل من أسهم في تكوين هذه المكتبة من الأساتذة الكرام والسادة الكتاب والفنانين والتربويين. وكلنا أمل في أن تؤدى هذه المجموعة المتكاملة أو جزءاً منها.

الدكتور
عبد العزيز عبد الله السنبل
مدير إدارة الجهاز العربي
لمحو الأمية وتعليم الكبار



# مقدمة

اهتم الإسلام بالعلم اهتماما بالغاً، فقد كانت أولى الآيات التي أوحى بها الله تعالى إلى النبي -صلى الله عليه وسلم- تجمع اعتراف العلم ووسائله في كل زمان ومكان، قال عز من قائل : (اقرأ باسم ربك الذي خلق، خلق الإنسان من علق، الذي علم بالقلم، علم الإنسان ما لم يعلم) (سورة العلق، الآيات ١٠٥) فكأن باب الإيمان العلم، وكأن العلم هو السبيل الوحيد إلى الإيمان.

وفي أحاديث رسول الله -صلى الله عليه وسلم- ما يشير إلى أن طلب العلم يساوي الجهاد في سبيل الله . يقول رسول الله -صلى الله عليه وسلم- من خرج يطلب علما فهو في سبيل الله إلى أن يرجع، وإن الملائكة لتبسط أجنحتها لطالب العلم رضاً

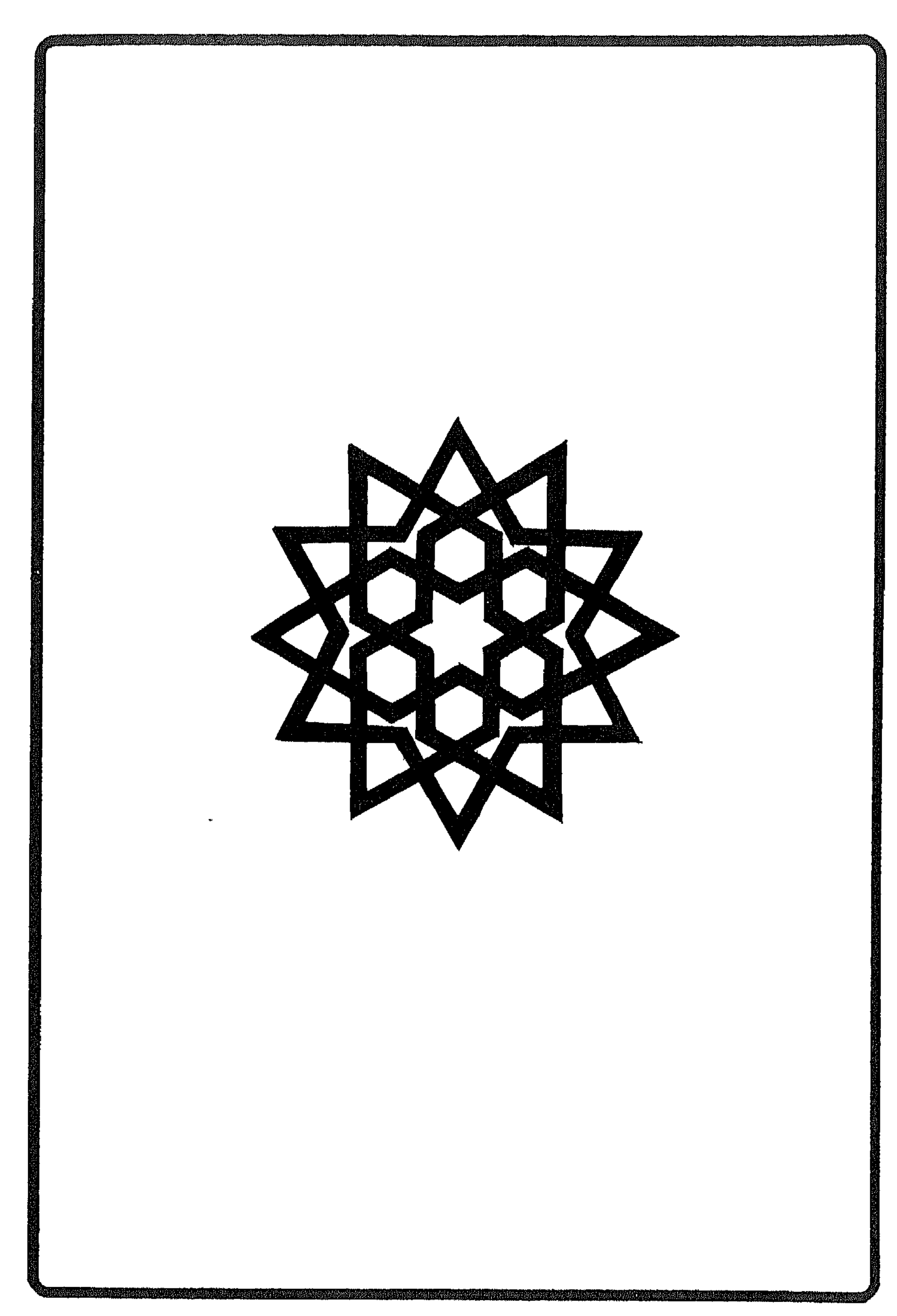
بما يصنع، وإن العلماء ورثة الأنبياء.

لكل هذا وذاك اهتم الخلفاء الرشادون بالعلم والعلماء، ومن أتى بعدهم من خلفاء بني أمية وبني العباس، وانتشرت مدارس العلم في المساجد وغيرها، وازدهرت حركة الترجمة إلى اللغة العربية حتى أصبحت المدن الإسلامية على امتداد العالم الإسلامي منارات للفكر واعلم، وفي حين كانت تنعم البلاد الإسلامية بالعلم وأثره، كانت البلاد الأوروبية تعيش العصور الوسطى بجهلها وجهالتها، ومن الأندلس وصقلية والقدس وغيرها انتقلت الحضارة الإسلامية إلى العالم الغربي، وكانت لها تأثيراتها البالغة على إخراج أوربا من عصر الجهالة والظلمة إلى عصر النهضة والازدهار.

وأخذت هذه التأثيرات عدة اتجاهات، فهناك تأثير في العلوم الطبيعية، وآخر

في الفلك، وثالث في الطب، ورابع في العلوم الإنسانية .. إلخ، وفي هذا الكتيب نقدم نموذجاً مبسطاً لتأثير الحضارة الإسلامية على العلوم الأوروبية، وهذا النموذج مستخلص من مجموعة من المراجع الأصلية في هذا المجال، ومصوغ بعبارات سهلة واضحة تقل فيها المفردات الصعبة، وتسهل فيها الجمل بقلة عدد كلماتها.

والله الموفق والهادي إلى سواء السبيل.



# أثر الحضارة العربية الإسلامية في الحضارة الغربية

الحضارة تعني الثقافة والمدنية، وهي بذلك تشتمل على الأخلاق والسلوك والمعارف النظرية والعلوم التجريبية، وهذا يعني أن للحضارة جانبين اثنين : جانب مادي، وآخر روحي، وكلاهما يرتبط بالآخر، وعلى هذا فلا يمكن لدولة أن تتقدم في المعارف النظرية أو العلوم التجريبية وهي في نفس الوقت تهمل القيم الإنسانية.

وإذا نظرنا إلى الحضارة الإسلامية وجدناها حضارة شاملة متكاملة تجمع بين الجانبين : المادي والروحي، وأثرها ممتد في التقدم الحضاري الذي يعيشه العالم اليوم، ولايمكن لأحد أن ينكر هذا الدور، فالتاريخ

يذكر أنه في الوقت الذي كانت فيه أوربا تعيش عصور التخلف والتأخر، كان العرب والمسلمون يعيشون نهضة علمية وحضارية في شتى المجالات، ويذكر -أيضا- أن المفكرين والعلماء العرب والمسلمين أسهموا منذ زمن بعيد في النهضة العلمية الحديثة التي تعيشها أوربا .. وإسهامات العرب عديدة يشهد بها الأوروبيون أنفسهم وفي الأجزاء الآتية نلقي بعض الضوء على هذه العطاءات ..

# الطب والصيدلة

استطاع علماء العرب والمسلمين أن يضيفوا إلى علم الطب الكثير باكتشافهم بعض الأمراض التي لم يسبقهم أحد إلى معرفتها كالجدري وأمراض العيون، كما أضافوا الكثير إلى علم الطب في الأغذية والتوليد واكتشاف الدورة الدموية وغيرها، وظهرت براعتهم الفائقة في كشف صنوف الأدوية، ولم يقتصر دور العلماء العرب والمسلمين على الكشوف الطبية، بل اهتموا أيضا بالجانب الإنساني في الطب، حيث سبقوا غيرهم في علاج المرضى في المستشفيات بالمجان، ومنحهم من المال والثياب بعد الشفاء ما يعينهم على دور النقاهة، وكانوا أول رواد الحجر الصحي وهم في ذلك يقتدون بالطبيب

الأول -عليه الصلاة والسلام- إذ يوجه الأمة إلى الحجر الصحي حيث يقول -صلى الله عليه وسلم-: «إذا سمعتم بالطاعون بأرض فلا تدخلوها، وإذا وقع بأرض وأنتم بها فلا تخرجوا منها». وإليهم يرجع الفضل في اكتشاف الدورة الدموية على يد العالم العربي الجليل ابن نفيس القرشي المصري (٦٨٧هـ).

كما سبق العرب غيرهم إلى فرض امتحان يجتازه من يصلح طبيبا أو جراحا، ومنحه ترخيصا بمزاولة مهنة الطب، كما أنشأوا نظام الحسبة الذي يفرض الرقابة على الأطباء والصيادلة منعاً للغش، وتفادياً للكسب الحرام، وصيانة لكرامة المهنة، وقرروا توقيع العقوبة على من يسئ إلى مصالح الأمة.

ومن أشهر الذين برعوا في الطب

الرازي (٣١٤هـ) الذي أطلق عليه إمام الطب العربي، ومن اكتشافاته العلمية أنه أول من ميز في دقة بالغة بين الجدري والحصبة، وأول من استخدم أمعاء الحيوان في الحصول على الفتائل وخيوط الجراحة، ووصف جراحة استخراج الماء الأبيض (الكتاركتا)، واستخدام المحاجم في علاج داء السكتة، ووصف الطاعون وما نسميه اليوم «بحمى الدريس» وكان أول من استخدم الزئبق في علاج الأمراض الجلدية، وأدخل في المداواة أساليب جديدة كاستخدام الماء البارد في الحميات، وأول من اكتشف البول السكري حيث كان يطلب من المريض الذي يشتبه فيه أن يبول على رمل، وينتظر قليلا فإذا اجتمع النمل على الرمل دل على أن البول سكري.

ومنهم -أيضا- ابن سينا (٤٢٨هـ)

الملقب بالشيخ الرئيس الذي ميز بين الالتهاب الرئوي والالتهاب السحائي، وفرق بين المغص المعوي والمغص الكلوي، وأول من اكتشف الطفيليات الموجودة في الإنسان المسماه بالانكلستوما، وأول من أوصى بتغليف الحبوب التي يتعاطاها المريض.

ومنهم كذلك أبو القاسم الزهراوي (٤٠٤هـ). أكبر جراحي العصور الوسطى الذي أجرى جراحات ناجحة في شق القصبة الهوائية، وتفتيت الحصاة في المثانة بالشق والتفتيت، واستئصال اللوز، وسبق غيره إلى ربط الشرايين في الجراحات، واخترع منظار المهبل.

وقد تأثرت الحضارة الأوروبية بالنهضة العلمية للعرب والمسلمين في مجال الطب، وكان أول تأثير للطب العربي

في أوروبا في أواسط القرن العاشر الميلادي في مدرسة «سالرنو» موطن أبقراط أبي الطب اليوناني القديم، وقد عرف الطب طرقه إلى هذه المدرسة عن طريق أحد التجار العرب من قرطاجنة - بتونس- الذي درس الطب العربي، وجمع كثيراً من مخطوطاته، وأبحر بها إلى جنوبي إيطاليا، واستقر في سالرنو، وترجم كثيراً من هذه المخطوطات من العربية إلى اللاتينية، لغة أوربا العلمية في ذاك الوقت، فكانت ترجماته نواة لهذه المدرسة وتخصصها في الطب، وأصبحت بذلك كتب العرب الطبية مصادر دارسي الطب في هذه المدرسة وقد انتشر خريجوها في كثير من بلدان أوربا، وظلت هذه المدرسة ذائعة الصيت حتى أغلقها نابليون في مطلع القرن التاسع عشر.

ومن أبرز ما تأثرت به هذه المدرسة من مظاهر الحضارة العربية الإسلامية في مجال الطب أنها وضعت لائحة تفرض على الطبيب ألا يزاول الطب بغير ترخيص رسمي، فكانت هذه أول لائحة طبية في أوربا. أما مجال الصيدلة فقد واكب الطب في تطوره، حيث برع فيه العرب والمسلمون بما كان عندهم من أثر النبي -صلى الله عليه وسلم- في الحث عليه، حيث قال -صلى الله عليه وسلم-: «تداوو عباد الله فإن الله عز وجل لم يضع داء إلا وضع له دواء، إلا واحدا وهو الهرم»[1] فهم أول من أنشأوا مدرسة للصيدلة. وأول من أوجدوا مخازن للأدوية والصيدليات، وأقاموا الرقابة عليها وعلى الصيادلة. وقد جدوا في البحث عن العقاقير من أبعادها المختلفة، وابتكروا الكثير من أنواعها

[1] رواه ابن ماجه والترمذي وأحمد.

ولايزال تحتفظ بعض هذه العقاقير بأسمائها العربية حتى يومنا هذا، وهم أول من ألفوا في علم الأقرباذين «علم تركيب الأودية وتحضيرها» ومن هذه المؤلفات «الأقرباذين» لسابور بن سهل (٢٥٥هـ) الذي كان معمولاً به في الصيدليات، وهو مكون من اثنين وعشرين بابا. وكتاب «القانون» الذي اعتبره الأوروبيون خير ماأنتجته القريحة العربية، ويعتبر قاموسا في الطب والصيدلة.

ومن العقاقير التي برع العرب في تحضيرها، العقاقير النباتية والحيوانية والمعدنية. وابتكروا آلات عدة لتذويب الأجسام وتدبير العقاقير واستخدموا المرقد (التخدير) وكشفوا الكاويات في الجراحة، واستحضروا ماء الفضة وغيرها مما جعلهم طليعة هذا المجال. وقد انتقلت

كشوفاتهم العلمية في الصيدلة إلى أوربا مع ما انتقل إليها من تراثهم العلمي. وانتفع الأوروبيون بثمرات بحوثهم العلمية في هذا المجال.



ابن سينا

# الكيمياء

يعتبر علم الكيمياء من العلوم التي عنى بها العرب والمسلمون من قديم الزمان، ولهم فيه إسهامات كبيرة، واكتشافات هامة، فهم الذين أسسوا هذا العلم بتجاربهم وملاحظاتهم الدقيقة ومستحضراتهم الهامة، وقد أطلقوا على هذا العلم «علم الصنعة».

ومن إسهامات العرب والمسلمين في هذا المجال اكتشافاتهم لكثير من المركبات الكيماوية التي بنيت عليها الكيمياء الحديثة كالكحل وزيت الزاج (حامض الكبريت) وماء الفضة (حامض النتريك) وماء الذهب (حامض النتروهيدروكلوريك) والبوتاس وروح النشادر وملحه وملح البارود (نترات البوتاس) والزاج الأخضر

(كبريتات الحديد) والزرنيخ والسليماني (كلوريد الزئبق) ... وغيرها. بذلك كان للعرب والمسلمين في هذا الميدان الفضل الأكبر في تنبيه العقول والأذهان إلى أهمية التجربة العلمية لمعرفة أسرار الكون والطبيعة.

وهذا ما جعل (وول ديورانت) يقول عنهم: «يكاد المسلمون يكونون هم الذين ابتدعوا الكيمياء بوصفها علما من العلوم ذلك أن المسلمين أدخلوا الملاحظة الدقيقة والتجارب العلمية، والعناية برصد نتائجها في الميدان الذي اقتصر فيه اليونان -على ما نعلم- على الخبرة الصناعية والفروض الغامضة».

وأشهر علماء العرب والمسلمين الذين برعوا في الكيمياء «جابر بن حيان» (٧٦٥م) الذي يعتبر المؤسس لهذا العلم،

وكانت أبحاثه وما توصل إليه من معلومات في هذا الشأن هي المراجع الأولى في أوربا حتى القرن الثامن عشر. فلقد ترجمت كثير من مؤلفاته إلى اللغة اللاتينية والفرنسية، مما يدل على نفوذه العلمي في أوربا مدة طويلة، ولقد احتوت كتبه على بيان كثير من المركبات الكيماوية التي كانت مجهولة من قبل كماء الفضة وماء الذهب والسليماني والراسب الأحمر والبوتاس وروح النشادر وملحه، وغيرها.

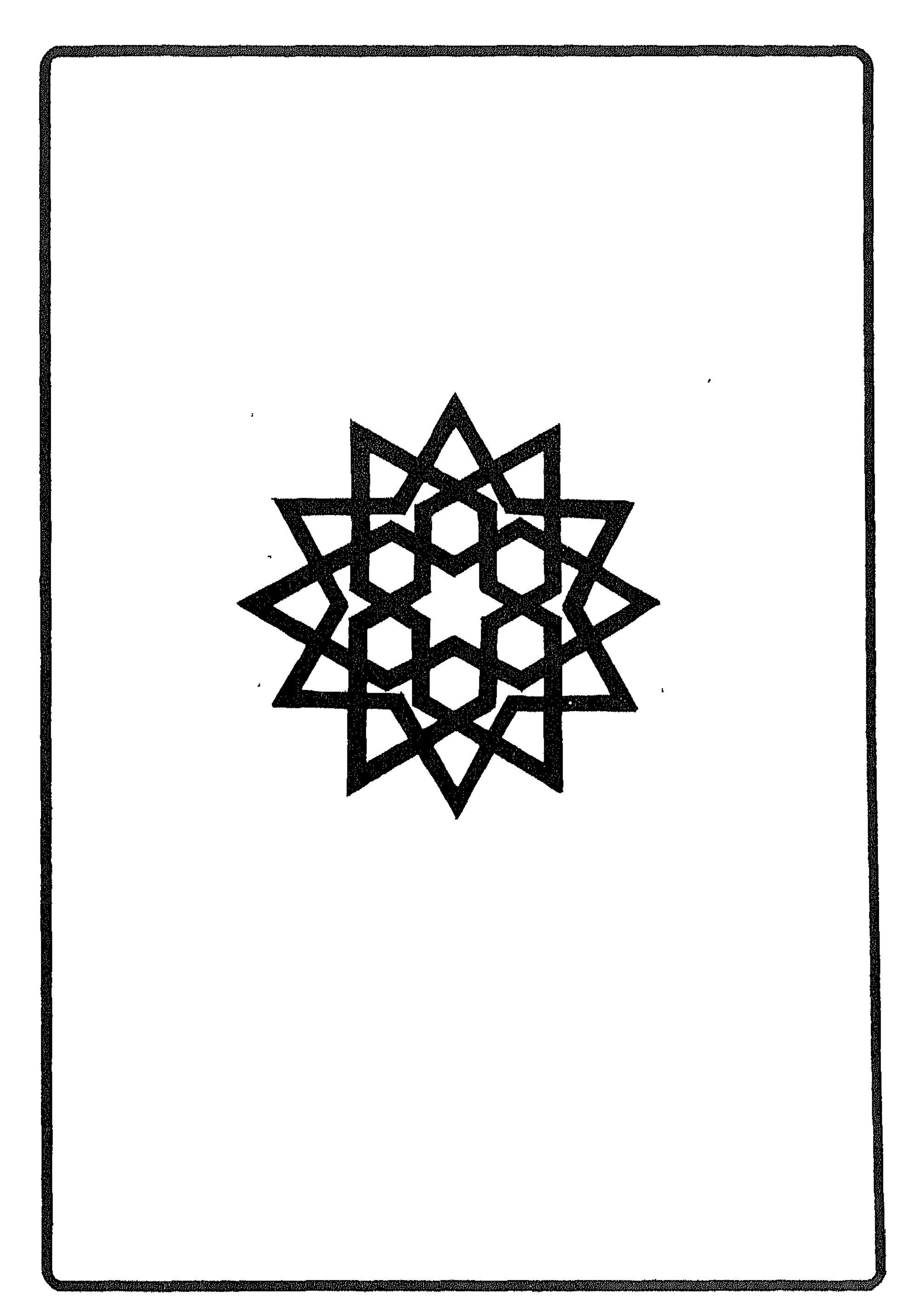
كما يعتبر جابر بن حيان أول من عرف كثيرا من العمليات الكيميائية مثل التقطير والترشيح والتصعيد والتبلور والتحويل، وأول من لاحظ أن نترات الفضة تكون مع محلول الطعام راسباً أبيض، وأن النحاس يكسب اللهب لونا

أخضر.

أمـــا أبـو بـكـر الـرازي (٣١٤هـ): فـلـه إسهامـاتـه الـتي لا تـنكـر فـي مـجـال الـكـيـمـياء القـائـمـة على الـتـجـربـة الـعـلـمـيـة، ورفـض كل الـتـعـليلات الـقـائـمة على الـسـحـر والـتـنـجـيم وكل مـا خـالـف الـتـجـربـة الـعـلـمـيـة. ويـعـتـبـر مـن الـرواد الأوائل فـي عـلم الـكـيـمـيـاء حـيـث صـنـف زيـت الـزاج والـكـحـل وألـف أكـثـر مـن مـائـتي كـتـاب فـي الـطـب والـكـيـمـيـاء والـهـنـدسـة والمـنـطق لا يـزال الـبـعـض مـنـهـا بـاقـيـا إلـى الآن، أهـمـهـا كـتـاب الحـاوي الـذي ظـل المـرجـع الـوحـيـد المـعـتـرف بـه فـي جـامـعـات أوربـا حـتـى الـقـرن الـسـابـع عشر، ومـن أهـمـهـا أيـضـا كـتـابـه «سـر الأسـرار» الـذ تـرجـم إلـى الـلـغـات الأخـرى، وقـد احـتـوى عـلى تـخـلـيص الـكـيـمـيـاء مـن الـرمـزيـة والـغـمـوض. وقـد عـرف الأوروبـيـون عـن الـرازي تـقـسـيـم الـكـيـمـيـاء

إلى نباتية وحيوانية ومعدنية، وتقسيم الكيمياء المعدنية إلى أدق تقسيم عرفته العصور الوسطى.

ولعل هذا ما دعا المستشرق الفرنسي «لوبون جوستاف» إلى أن يقول : «إنك لا تستطيع أن تعد بين الكيميائيين اليونان عالما تجريبيا واحدا، بينما نجد المئات من العلماء العرب من الكيميائيين الذين يصطنعون في بحوثهم الملاحظة الدقيقة، والتجربة العلمية».



# الفلك

برغ العرب والمسلمون في علم الفلك وتقدموا فيه كثيراً، فلقد جمعوا بين آراء الفرس والهند واليونان، وزادوا عليها وحفظوا للأوربيين كثيراً من كتب اليونان التي كادت أن تضيع أصولها. فقد أقاموا العديد من المدارس الفلكية كمدرسة بغداد ودمشق وسمرقند والقاهرة وفاس وطليطلة وقرطبة وغيرها، كما أقاموا العديد من المراصد الفلكية التي استخدموها في أبحاثهم ودراساتهم الفلكية. وتوصلوا إلى اختراع الأسطرلاب وهو آلة لقياس الارتفاع، كما اخترعوا آلة الرصد (التليسكوب)، وآلة المثقاب التي يعرف بها تحديد الأوقات، كما استطاعوا أن يعرفوا ظهور النجوم ذوات الأذناب،

وساعة كسوف الشمس وخسوف القمر، كما أدخلوا خطوط التماس في الحساب الفلكي منذ القرن العاشر الميلادي، ووضعوا جداول لحركة الكواكب، كما وضعوا أول تحديد صحيح لمدة السنة، وحددوا القبلة تحديداً دقيقاً في جميع أنحاء العالم، وتوصلوا إلى نظرية دوران الأرض، وبذلك أضافوا إلى علم الفلك إسهامات لم تكن معروفة من قبل، وصححوا كثيراً من الأخطاء التي وقع فيها الإغريق. وقد كان لهذه الإسهامات آثارها الواضحة حيث استفادت منها أوربا والحضارات الحديثة فوائد كثيرة، ويؤكد ذلك أن علم الفلك مازال مليئا بالاصطلاحات العربية حتى يومنا هذا.

ومما يبين هذه المكانة للفلكيين العرب والمسلمين ما يذكره أحد علماء الغرب «نللينو» في كتابه «علم الفلك» : تاريخه

عند العرب في القرون الوسطى «قياس العرب لمحيط الأرض هو أول قياس حقيقي أجرى كله مباشرة مع لك ما اقتضته تلك المساحة من المدة الطويلة والصعوبة والمشقة، واشتراك جماعة من الفلكيين، فلابد لنا من عداد ذلك القياس في أعمال العرب العلمية المجيدة المأثورة. ومن أشهر رواد الفلك العرب والمسلمين الذين ترجمت مؤلفاتهم إلى اللغة اللاتينية، وكانت مرجع الأوربيين حتى أواخر عصورنا الحديثة :

- أبو الريحان البيروني (٩٨٤م) :
صاحب المؤلفات الكثيرة في علم الفلك والطبيعة والرياضيات، أشهرها «القانون المسعودي في الهيئة والنجوم» وكتاب «الآثار الباقية عن القرون الخالية»، وقد بحث في مؤلفاته نظرية دوران الأرض حول محورها،كما وصل إلى تحديد دقيق

لخطوط الطول والعرض، وحدد بطريقة بارعة مقدار محيط الكرة الأرضية.

- وأبو جعفر محمد البتاني (١٠٤٨م) : صاحب الإسهامات الواضحة في علم الفلك، فقد صحح بعض الأخطاء التي وقع فيها بطليموس الاسكندري، وألف كتاباً قيماً في حركة الكواكب أسماه «بالزيج الصابي» وقد ترجم هذا لكتاب إلى اللاتينية عدة مرات، ويعد هذا الكتاب بمثابة دائرة للمعارف الفلكية الضخمة، أهل صاحبه لأن يكون من أشهر الفلكيين العالميين كما يقول الفلكي الشهير «لالاند».

# الرياضيات

تدين الرياضيات بشطر كبير من تقدمها للعرب والمسلمين، بل إن بعض فروعها اختراع عربي، كعلم الجبر الذي مازالت أوربا حتى يومنا هذا تطلق عليه هذا الاسم، وقد كان العرب أول من نهج فيه نهجاً علمياً دقيقاً، -وأيضا- علم حساب المثلثات الذي يرجع الفضل فيه إلى رياضيي العرب، فهم أول من أقامه علماً مستقلاً عن علم الفلك، بعد أن كان مجرد معلومات تخدم الفلك وأرصاده، وبفضل قوانين هذا العلم تقدمت بحوث الهندسة والمساحة والطبيعة.

ومن إسهامات العرب في الرياضيات تهذيبهم للأرقام الهندية، وابتكارهم للطرق الحسابية المستعملة في الحياة اليومية،

التي نقلتها أوربا واستفادت بها، وكذلك براعتهم الفائقة في وضع أصول الهندسة التحليلية عندما استعانوا في المسائل الجبرية بالهندسة. ويحسب للعرب والمسلمين أنهم أول من عرف الصفر (الذي يدل على اللا شئ)، وكانوا يرسمونه حلقة، ويعد هذا الإسهام العلمي من أخطر الابتكارات التي اهتدى إليها العقل البشري في الرياضيات حيث أمكن بمعرفته -أي الصفر- حل كثير من المعادلات الرياضية في يسر وسهولة. وأصبح من الميسور على العلوم الرياضية أن تتقدم بهذا الصفر الذي عده جمهور العلماء من أهم فتوحات العلم. يشير إلى ذلك المؤرخ «اير» حيث يقول : «إن فكرة الصفر تعتبر من أعظم الهدايا العلمية التي قدمها المسلمون إلى غرب أوربا».

وقد أسهم نظام الأعداد العربية في إدراك الكمال في الطرق الأولية للحساب، فإن معرفتهم خصائص الأعداد الزوجية والفردية وما بينها من العلاقات، ساعد على استخراج الجذور التربيعية والتكعيبية.

كل هذه الإسهامات جعلت مؤرخي الرياضيات من الغربيين يذهبون إلى أن العرب هم أساتذة الرياضيين في عصر الحضارة الأوروبية الحديثة. ومن العلماء العرب والمسلمين الذين برعوا في مجال الرياضيات :

- الخوارزمي (٨١٣م) : الذي استخدم الأرقام في جداوله الرياضية وإسهاماته في تقدم الحساب والجبر بكتابه الشهير «حساب الجبر والمقابلة» الذي نقل إلى اللاتينية في النصف الأول من القرن

الثاني عشر، ويرجع إليه الفضل في اكتشاف الصفر حيث أشار في كتابه « مفاتيح العلوم » إلى أن العمليات الحسابية إذا خلت من رقم في مكان العشرات تعين وضع دائرة صغيرة حتى تساوي الصفوف، وقد أطلق العرب على هذه الدائرة « اسم الصفر ». كما أطلق اسمه على الطريقة الحسابية التي تقوم على النظام العشري.

- والحسن بن الهيثم (١٠٢٩م) : الذي برز في علم الرياضيات والطبيعة وقد اعتبره الكثيرون أعظم علماء العرب، وقد ألف كتاباً جمع فيه الأصول الهندسية والعددية، وأدخل في الجبر والحساب طرقاً جديدة في استخراج المسائل الحسابية من جهتي التحليل والتقدير العددي.

# الطبيعة

بدأ العرب والمسلمون دراستهم لهذا العلم عندما أخذوا من اليونانيين بعض النظريات الطبيعية ودرسوها بعناية فائقة، ثم توسعوا فيها وأضافوا إليها إضافات هامة اعتبرها الكثيرون أساساً لبحوث علم الطبيعة الحديث، وقد تميزت دراساتهم في هذا العلم بالتزام خصائص المنهج العلمي التجريبي القائم على التجربة والملاحظة العلمية الدقيقة.

ومن الآثار الهامة التي خلفوها في هذا العلم أنهم أضافوا في مجال البصريات الشئ الكثير حيث درسوا حرارة المرايا ومحل الصور الظاهرة فيها وانحراف الأشياء وجسامتها الظاهرة، والاشتغال بالعدسات. ومما أضافوه -أيضا- لهذا العلم

أنهم عينوا الكثافة النوعية لكثير من الأحجار الكريمة، وشرحوا أسباب خروج الماء من العيون الطبيعية والآبار الارتوازية بنظرية الأواني المستطرقة.

كما أسهموا -أيضا- في دراسة الصوت، ووصلوا من خلال دراساتهم إلى بعض المعارف والمعلومات الأساسية في هذا الموضوع، ومنها مثلا أنهم قالوا إن الأجسام التي تحدث صوتاً تخرج عنها حركة تؤثر في الهواء وتدفعه، فتتحرك في جميع الأجسام التي يتخللها، وقد قسموا الأصوات إلى أنواع منها : الصوت الجهير، والصوت الخفيض، والصوت الحاد، والصوت الغليظ، وكان هذا التقسيم طبقاً لنوع الجسم وقوة ذبذبته وحركة الهواء، كما عرفوا الإبرة المغناطيسية أو البوصلة التي تستعمل لمعرفة الاتجاهات، وعن

طريقهم انتقلت إلى أوربا، كما عرفوا (قوس قزح) كظاهرة طبيعية، قام بشرحها العالم العربي الشيرازي في كتابه «نهاية الإدراك».

وقد توصل العرب والمسلمون إلى أن للهواء قوة رافعة كالسوائل، أي أن الهواء يستطيع أن يحمل أشياء لها ثقل، وأن وزن الجسم الغاطس في الماء ينقص عن وزنه الحقيقي، وأن مقدار النقص في الوزن مثل كثافة الهواء، كما بحثوا ظاهرة الجاذبية، وبينوا سرعة الجسم في سقوطه والمسافة التي قطعها، والزمن الذي يستغرقه، وكان هذا قبل أن يتوصل إليه نيوتن في قانونه المسمى بـ «قانون نيوتن».

ومن أبرز العلماء العرب والمسلمين في الطبيعة :

- أبو الريحان البيروني (١٠٤٨م):

الذي اعتنى بدراسة الكثافة النوعية، وظواهر الشفق وكسوف الشمس ونحوها، في دقة أثارت الباحثين حتى قال عنه المستشرق الألماني «ادور سخاو» إنه أعظم عقلية عرفها التاريخ .. وقد استخدم البيروني في تقديره للثقل النوعي جهازه المخروطي الذي يعد أقدم مقياس للكثافة.

– والحسن بن الهيثم (١٠٢٩م) : الذي ساهم بمؤلفاته وأبحاثه في معرفة الكثير عن الضوء والرؤية والمرايا والعدسات والبصريات، وابتكر طريقة في إيجاد البعد البؤري، وكذلك قام بأبحاث خاصة لما يسمى بالغرفة المظلمة «آلة التصوير»، وكان أول من استخدمها. ويرجع إليه اكتشاف التمييز بين الظل وشبه الظل، وقد ترجمت دراساته عن المرئيات إلى اللاتينية والإيطالية.

# الرحلات والجغرافيا

اشتهر العرب والمسلمون بحبهم الشديد للسياحة والرحلات، فطافوا البلاد من الصين شرقاً إلى مجاهل أفريقيا غربا، وأقاموا علاقات تجارية واسعة مع بلاد لم يسمع بها الأوربيون بعد، وقد كان لهذه الرحلات أثرها البالغ في المساهمة في الكشف عن طريق رأس الرجاء الصالح والوصول إلى جزر الهند الشرقية، ولولا مساعدة العرب عن طريق اكتشاف البوصلة وخطوط العرض والطول لعجز الأوربيون عن اكتشاف القارة الأمريكية وغيرها.

ومن طلائع الرواد الرحالة العرب الذين اشتهروا برحلاتهم المسعودي ٣٤٦هـ الذي قضى خمسا وعشرين سنة من حياته في الطواف في البلاد الإسلامية والبلاد

المجاورة لها كبلاد الهند وكتب ما شاهده في مؤلفاته التي يعد أشهرها «مروج الذهب ومعدن الجوهر» ومنهم -أيضا- الرحالة العربي ابن بطوطة ٧٧٩هـ الذي بدأ رحلاته من مدينة طنجة، وطاف في جميع أنحاء العالم القديم، وكتب رحلته وقد ترجمت إلى أكثر من لغة، وطبعت في باريس ولندن ومصر.

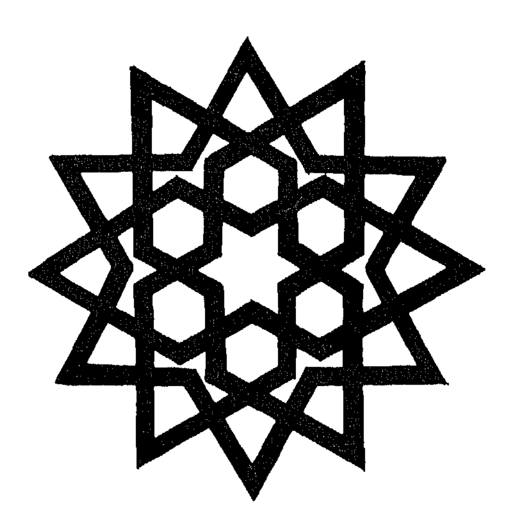
وقد اهتم العرب بعلم الجغرافيا، وكتبوا فيه العديد من المؤلفات، كان الدافع وراءها فريضة الحج التي تفتقر إلى معرفة الطرق والمنازل وأيضا - طلب العلم الذي يتطلب الرحلة إلى سائر البلاد الإسلامية، والرحلة تستلزم معرفة الأماكن والمناطق، وكذلك وضع الخراج على الأقاليم التي فتحت في صدر الإسلام، وبلغ العرب من السيادة في مجال الجغرافيا ما لم تبلغه

أمة من قبل، وقد اعتمد الأوربيون كثيراً على الخرائط التي رسمها العرب، وعلى مراجعهم العربية التي منها سجلات تجارية ومدونات الرحلات ومذكرات المغازي وما كتبه التجار والحجاج، كما استمدوا كثيراً من المصادر المصرية والقبطية والفارسية واليونانية.

وإذا كان لعلماء اليونان سبق في مجال الجغرافيا، فإن العرب والمسلمين هم الذين حفظوا معارفه ودرسوها، وصححوا ما نقلوه عنهم، وأضافوا إليه كثيراً مما لم يعرفه اليونانيون أو غيرهم، وقد ترجم تراث العرب في الجغرافيا إلى اللاتينية في العصور الوسطى، فهم أصحاب فضل على أوربا في معرفة المعلومات اليونانية في الجغرافيا حيث لم تعرفها أوربا إلا من كتب عربية.

ومن أبرز علماء الجغرافيا العرب :

- ياقوت الحموي (٦٢٦هـ) : صاحب كتاب «معجم البلدان» وهو معجم وموسوعة جغرافية كبيرة، إلى جانب ما فيه من معارف أدبية وتاريخية عظيمة.



# العمارة

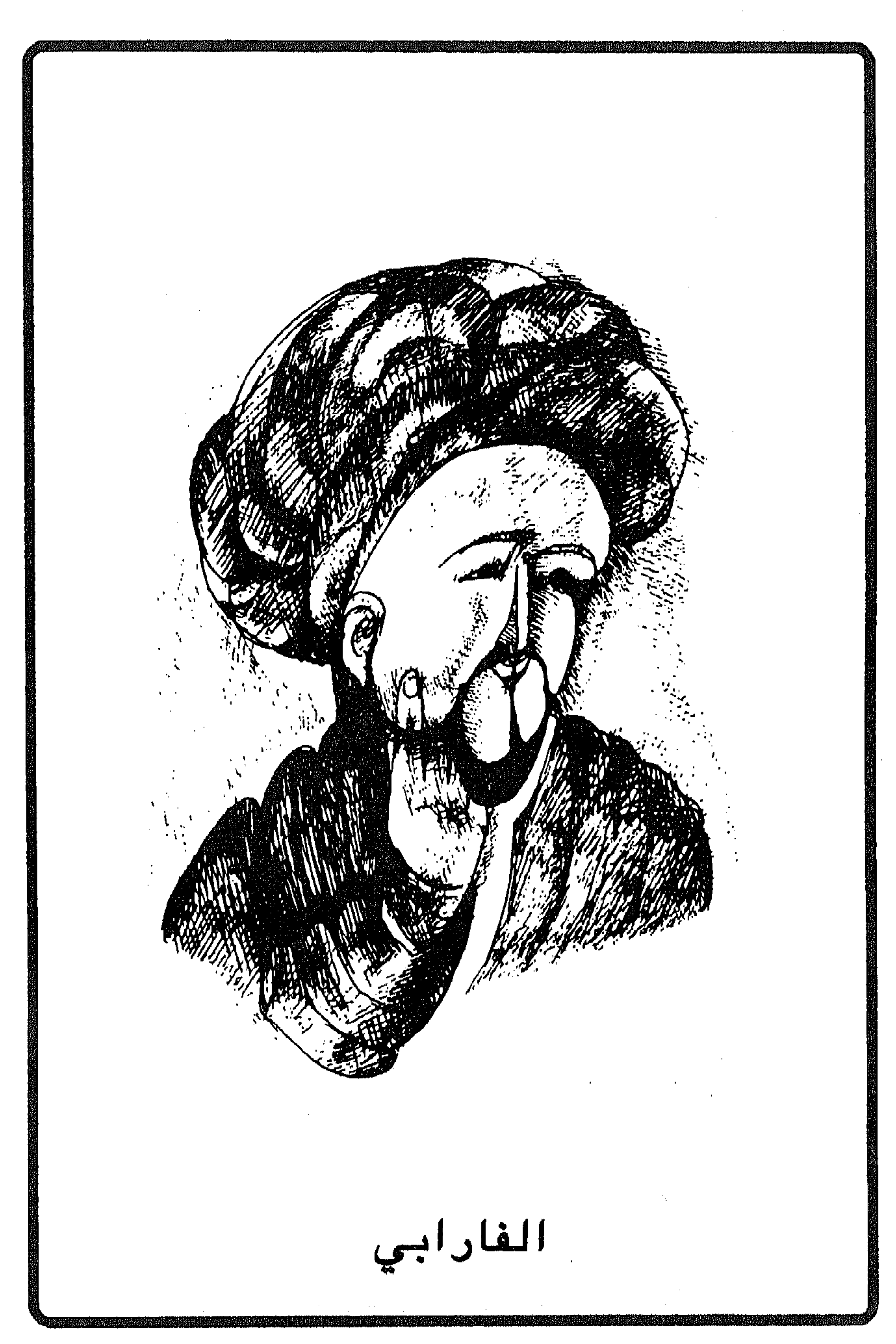
حقق العرب والمسلمون في مجال العمران إنجازات متميزة، حيث اعتنوا بشق الطرق والجسور، وإقامة الأسواق والأمن من أجل ازدهار التجارة، وتحقيق التنمية، وفي مجال الزراعة وجهوا اهتماماتهم إلى الري وشق الأنهار والترع والخلجان، كما استطاعوا أن يقيموا دورة ثلاثية للزراعة في كثير من البلدان، ومن أبرز ما حققه المسلمون في نواحي العمران المنشآت والمباني العظيمة من مدن وقصور ومساجد وقلاع ومدارس ومستشفيات لا يزال الكثير منها باقياً حتى اليوم ينطق بعظمة هذه الأجيال كالجامع الأموي بدمشق، والجامع الأزهر بالقاهرة، ومدرسة نور الدين زنكي

بدمشق، وقصر الحمراء بغرناطة، وغيرها.

وقد اشتهروا كذلك بصناعة الملابس، وكانت من أرقى الصناعات، والاهتمام بزينة البيوت من الداخل، واهتموا - أيضا- بحسن الملبس وجمال المسكن الذي فرشوا أرضه بالبسط، وانتشرت صناعة البسط والسجاجيد وكانت تعلق على الحوائط، كما كانت تفرش بها أرض الغرف والصحون والممرات، إلى جانب سجاجيد الصلاة والأغطية والمقاعد والوسائد.

وقد تأثر الأوروبيون بالعرب في فن العمارة والفنون والصناعات المنزلية، ومن ذلك أن الأوروبيين قد أنشأوا منازل لهم على التراث العربي ساحة ورخاما ونافورة وجزيرة مياه جارية، ومثلها -أي بيوت العرب- كانت الزخرفة والأثاث الداخلي. ويؤكد ذلك قول المسيو «سيديو»

إن العرب هم أساتذتنا في كل شئ، إذ أنهم زودونا بمواد جليلة القيمة في تاريخ العصور الوسطى، وبأسفار مجيدة في التراجم، وتركوا لنا صناعة لا مثيل لها، وفناً معمارياً آية في الروعة والجمال، واكتشافات هامة في الفنون والصناعات».



الفارابي

# الفلسفة الإسلامية وعلم الاجتماع

اعترف الكثير من مستشرقي الغرب بأصالة الفلسفة الإسلامية وابتكارها، وبأن فلاسفة المسلمين حين نقلوا إلى لغتهم تراث الفلسفات القديمة لم يكونوا مجرد نقلة لهذا التراث، إنما تداركوا في شروحهم وتعليقاتهم نقص الفلسفات القديمة وقصورها، واستطاعوا أن يبدعوا في الكشف عن فلسفة إسلامية لها شخصيتها المستقلة التي تميزها في موضوعاتها ومناهج بحثها، حاول أعلامها التوفيق بين الوحي والعقل، وبين الشريعة والحكمة، وبين الدين والفلسفة، ومواجهة مشكلات جديدة مثل مشكلة الخلق والألوهية والبعث والعلاقة بين الخالق والمخلوق، ومشكلة الوحي الإلهي وموضوع النبوة والنفس

وخلودها وغير ذلك مما له نظير في الفلسفات القديمة.

وفي ظل التفكير الفلسفي الإسلامي نشأ علم الكلام الذي يبحث في العقائد الإسلامية بالبراهين والأدلة العقلية، وتأثر بهذا التفكير -أيضا- علم التصوف. وقد حظيت هذه العلوم باهتمام كثير من المفكرين المسلمين أمثال ابن خلدون وابن رشد والبيضاوي والكندي وابن باجه والغزالي..

وقد انتقلت الفلسفة الإسلامية العربية بخصائصها إلى أوربا التي تأثرت بها بمفكريها ولاسيما الكندي الذي ترجمت له أربع رسائل من كتبه، والفارابي الذي ترجم من كتبه «إحصاء العلوم» و«مقالة في العقل»، وابن سينا الذي ترجمت موسوعته الفلسفية «الشفاء» وبعض

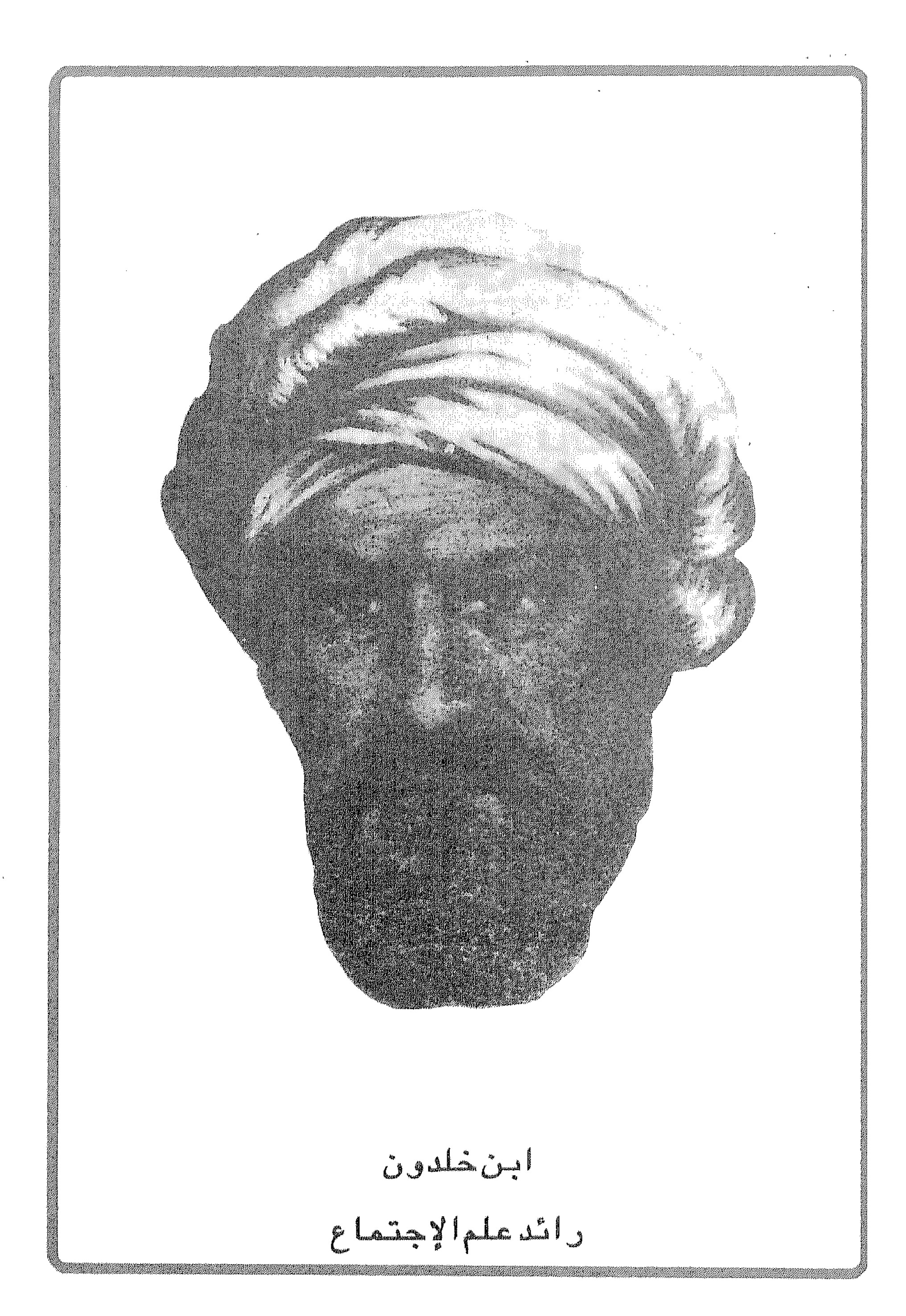
المؤلفات الأخرى، والغزالي الذي ترجم له «مقاصد الفلاسفة» و«تهافت الفلاسفة».

ومن أبرز إسهامات الفلسفة الإسلامية والعربية في النهضة الأوروبية أنها دفعت أهلها إلى العناية بالبحث والتجربة والاتجاه نحو الطبيعة، وإطلاق التفكير، والتحرر من قيود الكنيسة، والاتصال بالثقافات الأجنبية وخصوصا اليونانية.

أما علم الاجتماع فقد اهتم بدراسة أحوال الجماعات والشعوب، وما تتصف به في معايشها وأعيادها ومواسمها، وتطور هذه الجماعات والشعوب، ويرجع الفضل في تأسيس هذا العلم وظهوره إلى علماء العرب والمسلمين، حيث دونوا خلال رحلاتهم أحوال الأمم ووصفوا عاداتها وتقاليدها. وبحثوا عوامل القوة والازدهار التي جعلت هذه الشعوب تتقدم وكذلك

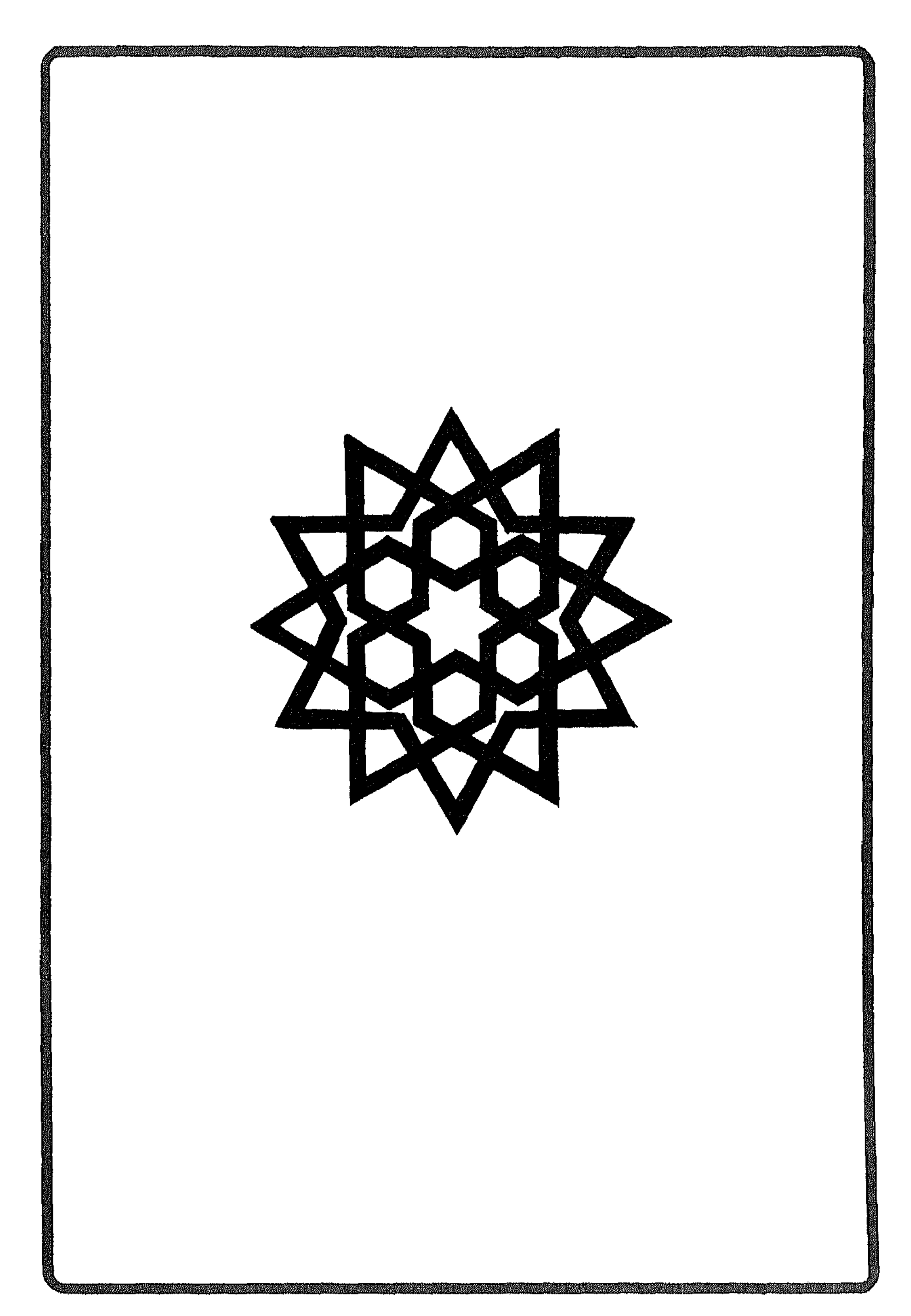
عوامل الضعف التي أخرت هذه الشعوب.

ومن أشهر من كتب في هذا المجال المسعودي في كتابه «مروج الذهب ومعدن الجوهر»، والبيروني وابن بطوطة والمقريزي وابن خلدون في مقدمته الشهيرة التي أظهر فيها براعة فاقت كل من سبقه في تناول عوامل تكوين الجماعات وتطورها، وما يعتريها من عوامل القوة والضعف، والبقاء والانحلال، وقد سبق ابن خلدون بهذه المقدمة الأوروبيين في كثير مما عرفته الآن من نظريات في علم الاجتماع، ولهذا عده كثير من الباحثين المؤسس الأول لهذا العلم.



ابن خلدون

رائد علم الإجتماع



# تدريبات عامة

## التدريب الأول

الاتجاهات – القاهرة – التليسكوب – السحر – التنجيم – كثافة – الأرضية – المثقاب – فاس – الاسطرلاب – قرطبة – الملاحظة والتجربة – دمشق – طليطلة – بطليموس.

ضع كل كلمة من الكلمات السابقة في مكانها المناسب فيما يلي:

أ- ابتكر العرب ....... لمعرفة وتحديد الأوقات.

ب- رفض العرب كل التعديلات القائمة على .... و ...... وكل ما خالف التجربة العلمية.

ج- ابتكر العرب والمسلمون الإبرة المغناطيسية أو البوصلة التي تستعمل لمعرفة .......

د- كان العرب هم أول من قاموا بقياس حقيقي للكرة ..... بطريقة علمية صحيحة.

هـ- توصل العرب إلى اختراع .... لقياس الارتفاع، كما اخترعوا آلة .....للرصد.

و- لولا مساعدة العرب والمسلمين وبراعتهم في علم ..... لما استطاع الأوروبيون اكتشاف أمريكا.

ز- اعتمد العرب والمسلمون في دراساتهم وأبحاثهم على المنهج العلمي القائم على .......... و ..........

ح- سبق العرب والمسلمون أوربا في مجال الفلك، حيث أقاموا الكثير من المراصد الفلكية في بغداد و........و ........ و............و ...........

ط- من الجوانب التي برع فيها العرب والمسلمون في علم الطبيعة جانب السوائل واهتم أبو بكر الرازي بحساب ...... الأجسام.

ي- أسهم أبو جعفر محمد البتاني في علم الفلك بتصحيح كثير من الأخطاء التي وقع فيها ...... الاسكندري.

ك- من أبرز ما حققه المسلمون في مجال العمران الجامع الأموي لـ ......... والجامع ........... بالقاهرة، ومدرسة نور الدين زنكي بدمشق، وقصر ........ بغرناطة.

# التدريب الثاني

صل اسم الكتاب من المجموعة (أ) باسم مؤلفه من المجموعة (ب) فيما يلي.

| (أ) | (ب) |
| --- | --- |
| - القانون المسعودي | - المسعودي |
| - الحاوي | - ابن خلدون |
| - حساب الجبر والمقابلة | - ياقوت الحموي |
| - معجم البلدان | - أبو الريحان البيروني |
| - نهاية الإدراك | - الخوارزمي |
| - المقدمة | - الشيرازي |
| - مروج الذهب ومعدن الجوهر | - ابن الهيثم |
| | - ابن بطوطة |
| | - أبو بكر الرازي |

# التدريب الثالث

صل من المجموعة (أ) بما يناسبها من المجموعة (ب) فيما يلي :

| (أ) | (ب) |
|---|---|
| - إمام الطب العربي | - جابر بن حيان |
| - أشهر الفلكيين | - الرازي |
| - الشيخ الرئيس | - ابن سينا |
| - مؤسس الكيمياء | - ابن الهيثم |
| -أكبر جراحي العصور الوسطى | - أبو جعفر محمد البتاني |
| | -أبو القسام الزهراوي |

# التدريب الرابع

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (V) أمامها من بين إجابات كل سؤال فيما يأتي :

١- من الأمراض التي اكتشفها العرب في مجال الطب :

أ- الحساسية.

ب- الجدري.

ج- السرطان.

٢- من أشهر علماء العرب في الطب :

أ- ابن خلدون.

ب- ابن بطوطة.

ج- ابن سينا.

٣- أطلق العرب على علم الكيمياء علم:

أ- الصنعة.

ب- الشهرة.

ج- الرجال.

٤- من أشهر الرحالة العرب :

أ- ابن الهيثم.

ب- ابن بطوطة.

ج- ابن النفيس.

٥- أول مكتشف للدورة الدموية:
أ- البيروني.
ب- ياقوت الحموي.
ج- ابن النفيس.

٦- يعتبر ابن خلدون مؤسس علم .
أ- النفس.
ب- الفلك.
ج- الاجتماع.

٧- أول من استخدم الزئبق في علاج الأمراض الجلدية هو:
أ- الخوارزمي.
ب- البيروني.
ج- الرازي.

٨- تأثرت مدرسة «سالرنو» بالطب العربي في :
أ- اكتشاف كثير من المركبات الكيماوية.
ب- اكتشاف أمراض القلب وتصلب الشرايين.
ج- وضعها لائحة تفرض على الطبيب عدم مزاولة مهنة الطب بدون ترخيص.

# التدريب الخامس

أجب عن الأسئلة الآتية :

١- اكتب خمسة اكتشافات علمية للعرب في مجال الكيمياء :

أ - ..........................

ب- ..........................

ج- ..........................

د- ..........................

هـ-.......... ... ..........

٢-« يعتبر أبو بكر الرازي من الرواد الذين أسهموا بنصيب وافر في مجال الطب حيث أدخل أساليب جديدة في المداواة » في ضوء العبارة السابقة تحدث عن: أ- استخدام الرازي للفتائل وخيوط الجراحة.

ب- اكتشاف الرازي للبول السكري.

ج- أسلوب من أساليب الرازي في المداواة.

٣- اكتب ثلاثة أسباب دفعت العرب للكتابة في علم الجغرافيا والرحلات :

أ- ..................................

ب- ..................................

ج- ...... ..........................

٤- « ساهم العرب في دراسة الأصوات بمجموعة من الأبحاث وصلوا من خلالها إلى بعض المعارف

والمعلومات الأساسية في هذا الشأن » اشرح ذلك مبينا :
أ- بعض اسهاماتهم في هذا المجال.
ب- أثر هذه الإسهامات في المجتمعات المعاصرة.

٥- تحدث عن دور العرب والمسلمين في نقل التراث اليوناني إلى أوربا.

٦- « يعتبر الصفر من أعظم الهدايا العلمية التي قدمها المسلمون إلى أوربا » .
اشرح العبارة السابقة مبيناً .
أ- أول من اكتشف الصفر.
ب- دور الصفر في العمليات الحسابية.

٧- تحدث عن دور الحضارة الإسلامية في وضع أساس الحضارات الحديثة.

٨- اعترف المستشرقون الغربيون بأن العرب استخدموا منهجا علميا صحيحا في أبحاثهم ودراساتهم في ضوء العبارة السابقة تحدث عن مقومات هذا المنهج.

٩- «في الوقت الذي كانت فيه أوربا تعيش في ظلام العصور الوسطى كان المسلمون قد بسطوا نفوذهم على معظم بقاع العالم المتحضر القديم».
اشرح هذه العبارة مبيناً تقدم العرب في :
أ- مجال الكيمياء.
ب- مجال الطب.

# المراجع

١- أبو زيد شلبي : تاريخ الحضارة الإسلامية والفكر الإسلامي، الطبعة السابعة، القاهرة، مكتبة وهبة، ١٩٨٨.

٢- أحمد شلبي : تاريخ المناهج الإسلامية (مناهج التعليم في صدر الإسلام، انحرافاتها في الظلام، وجوب تصحيحها، مع مقدمة عامة لموسوعة النظم والحضارة الإسلامية)، الطبعة الرابعة، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية، ١٩٨٦.

٣- توفيق الطويل : في تراثنا العربي الإسلامي، الكويت، عالم المعرفة، العدد (٨٧)، ١٤٠٥هـ/١٩٨٥م.

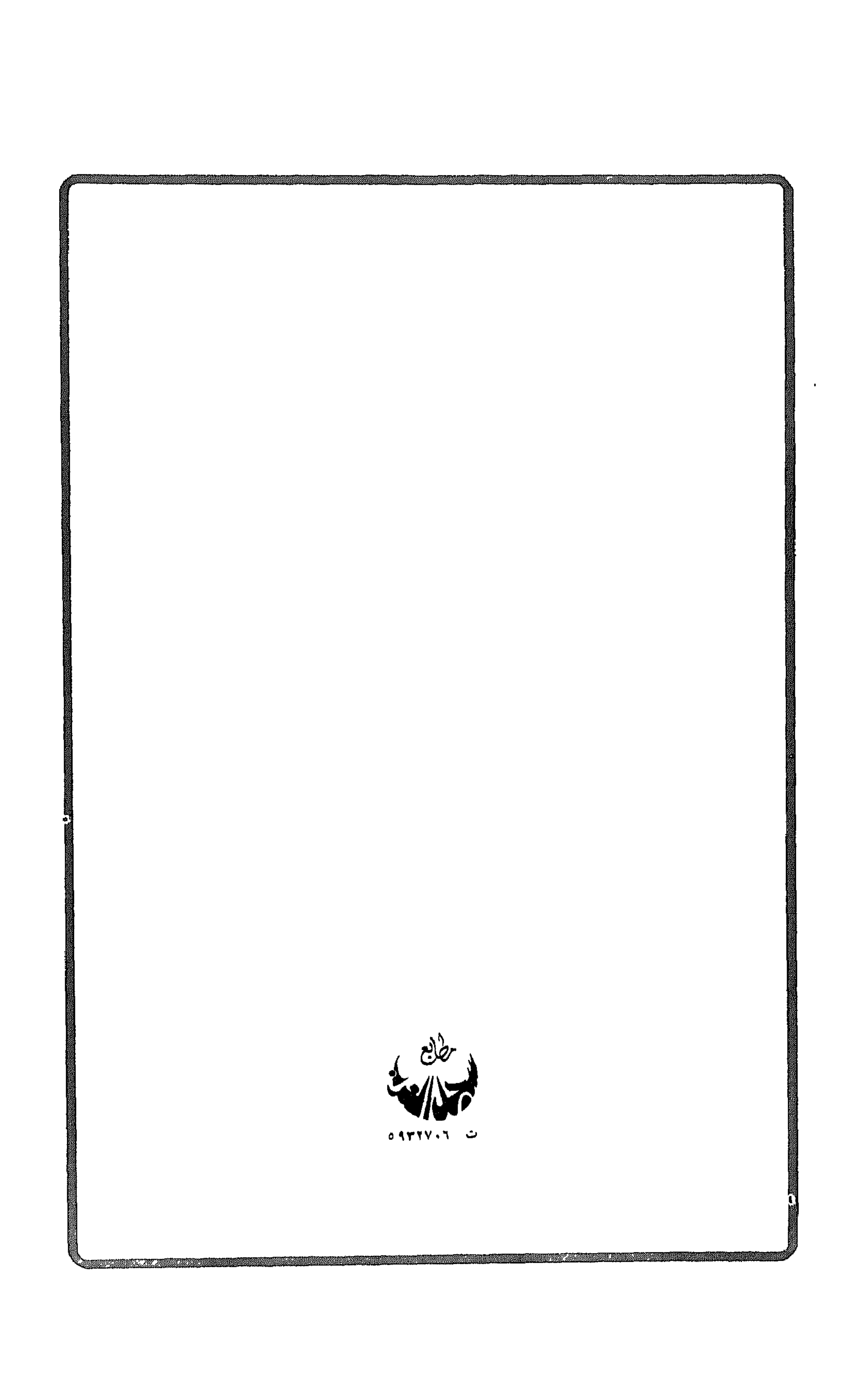
٤- ———— الحضارة الإسلامية والحضارة الأوروبية، دراسة مقارنة، القاهرة، مكتبة التراث الإسلامي، ١٩٩٠.

٥- محمود كامل الناقة: دور الفكر

العربي في النهضة العلمية الحديثة، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الجهاز العربي لمحو الأمية وتعليم الكبار، سلسلة الكتب الثقافية للراشدين.

٦- محمود محمد سفر: دراسات في البناء الحضاري، الدوحة، كتاب الأمة، العدد (٢١)، ١٩٨٩م.

| B | A | |
|---|---|---|
| الصفحة | المحتوى | ١ |
| ٣ | تقديم | ٢ |
| ١٣ | الطب والصيدلة | ٣ |
| ٢١ | الكيمياء | ٤ |
| ٢٧ | الفلك | ٥ |
| ٣١ | الرياضيات | ٦ |
| ٣٥ | الطبيعة | ٧ |
| ٣٩ | الرحلات والجغرافيا | ٨ |
| ٤٣ | العمارة | ٩ |
| ٤٧ | الفلسفة الإسلامية وعلم الاجتماع | ١٠ |
| ٥٣ | تدريبات عامة | ١١ |
| ٦١ | المراجع | ١٢ |


مطابع
ت ٥٩٣٢٧٠٦



